

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月16日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-247053

出 願 人

Applicant(s):

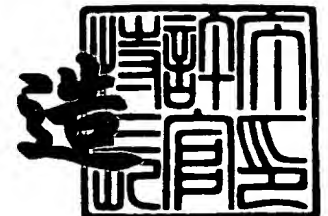
ソニー株式会社



2001年 5月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3044789

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000683602

【提出日】 平成12年 8月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 17/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会
 社内

 【氏名】 岩崎 正則

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

 【代表者】 出井 伸之

【代理人】

 【識別番号】 100098785

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 藤島 洋一郎

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 019482

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9708092

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学部品連結装置およびそれを用いた光学モジュール

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ねじ部を有すると共に光学素子を保持する第 1 の部品と、前記ねじ部に螺合可能なねじ部を有すると共に前記光学素子と対をなす光学素子を保持する第 2 の部品とを連結するための光学部品連結装置であって、

前記第 1 の部品または第 2 の部品のいずれか一方に設けられた位置決め用の凹部と、

前記第 1 の部品または第 2 の部品のいずれか他方に設けられると共に回転操作に伴い前記凹部に選択的に係合可能な位置決め用の凸部と

を備えたことを特徴とする光学部品連結装置。

【請求項 2】 前記第 1 の部品のねじ部が雄ねじであり、この雄ねじの終端位置に連続して 1 または 2 以上の位置決め用の凸部が同一円周上に設けられている

ことを特徴とする請求項 1 記載の光学部品連結装置。

【請求項 3】 前記第 2 の部品のねじ部が雌ねじであり、この雌ねじの先端位置に連続して複数の凹部が同一円周上に設けられている

ことを特徴とする請求項 2 記載の光学部品連結装置。

【請求項 4】 前記第 1 の部品は、結像素子を取り付けられる鏡筒部であることを特徴とする請求項 1 記載の光学部品連結装置。

【請求項 5】 前記第 2 の部品は、撮像素子を取り付けられると共に前記鏡筒部を保持する保持部である

ことを特徴とする請求項 4 記載の光学部品連結装置。

【請求項 6】 前記凹部と前記凸部との係合位置を選択することにより、前記結像素子による前記撮像素子に対するフォーカス位置を固定する

ことを特徴とする請求項 5 記載の光学部品連結装置。

【請求項 7】 前記結像素子のフォーカス調整ピッチは、前記凹部と前記凸部との間の係合ピッチおよび前記鏡筒部の内径および前記ねじ部のピッチにより決定されている

ことを特徴とする請求項 5 記載の光学部品連結装置。

【請求項 8】 ねじ部を有すると共に結像素子を保持した第 1 の部品と、前記ねじ部に螺合可能なねじ部を有すると共に撮像素子を保持した第 2 の部品との連結構造を有する光学モジュールであって、

前記第 1 の部品または第 2 の部品のいずれか一方に設けられた位置決め用の凹部と、

前記第 1 の部品または第 2 の部品のいずれか他方に設けられると共に前記凹部に選択的に係合可能な位置決め用の凸部と

を備えたことを特徴とする光学モジュール。

【請求項 9】 前記第 1 の部品のねじ部が雄ねじであり、この雄ねじの終端位置に連続して 1 または 2 以上の位置決め用の凸部が同一円周上に設けられている

ことを特徴とする請求項 8 記載の光学モジュール。

【請求項 10】 前記第 2 の部品のねじ部が雌ねじであり、この雌ねじの先端位置に連続して複数の凹部が同一円周上に設けられている

ことを特徴とする請求項 9 記載の光学モジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各々光学素子を保持する 2 つの部品をねじ機構を介して連結してなる光学部品連結装置およびそれを用いた光学モジュールに関する。

【0002】

【従来の技術】

例えばカメラシステム等の撮像用光学システムでは、結像素子（レンズ）保持する鏡筒部と、CCD（Charge Coupled Device; 電荷結合素子）などの撮像素子を保持する保持部（ホルダ）とを別部品とすると共に、鏡筒部と保持部とをねじ機構により連結する構造とし、ねじ機構によって鏡筒部のレンズの位置決め（フォーカス調整）を行うようになっている。このようにフォーカス調整を行った後は、鏡筒部の保持部に対する位置合わせをしてレンズの位置が固定される。従来

、このような鏡筒部と保持部との固定には、接着剤により固定する方法や、スプリングワッシャーを利用して固定する方法が採られていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述のような接着剤やスプリングワッシャーを用いてレンズを固定する方法では、フォーカス調整を行う際にねじ部（雄ねじと雌ねじとの間）に緩みがあると、接着剤で接着する際に調整したフォーカス位置からずれてしまい、精度の良いフォーカス位置の調整が行えない場合がある。また、接着剤による固定する方法では、接着剤の硬化工程（UV（紫外線）照射等）などが必要であるため、結果的にコストが高くなるという問題もある。

【0004】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、2つの光学部品の位置関係の固定を、簡単な構成で、容易に、かつ精度よく行うことができる安価な光学部品連結装置およびそれを用いた光学モジュールを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明による光学部品連結装置は、ねじ部を有すると共に光学素子を保持する第1の部品と、ねじ部に螺合可能なねじ部を有すると共に前記光学素子と対をなす光学素子を保持する第2の部品とを連結するものにおいて、第1の部品または第2の部品のいずれか一方に位置決め用の凹部、また、第1の部品または第2の部品のいずれか他方に前記凹部に選択的に係合可能な位置決め用の凸部を設けるようにしたものである。

【0006】

本発明による光学モジュールは、ねじ部を有すると共に結像素子を保持した第1の部品と、前記ねじ部に螺合可能なねじ部を有すると共に撮像素子を保持した第2の部品との連結構造を有するものにおいて、第1の部品または第2の部品のいずれか一方に位置決め用の凹部、また、第1の部品または第2の部品のいずれか他方に前記凹部に選択的に係合可能な位置決め用の凸部を設けるようにしたも

のである。

【 0 0 0 7 】

本発明による光学部品連結装置およびそれを用いた光学モジュールでは、回転操作によって、第1の部品と第2の部品とが、まず、ねじ機構によって連結され、その後、位置決め用の凹部と凸部との係合状態により選択的に位置決めがなされ、固定される。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 0 9 】

図1は本発明の一実施の形態に係るカメラモジュール用の光学部品連結装置の分解斜視図、図2はこの光学部品連結装置の連結後の断面構成をそれぞれ表すものである。また、図3はこの光学部品連結装置の鏡筒部、図4は同じく保持部の構成をそれぞれ表している。

【 0 0 1 0 】

この光学部品連結装置は、2つの部品、すなわち、第1の部品としての鏡筒部10と第2の部品としての保持部20とにより構成されている。これら鏡筒部10および保持部20は、例えば、所望の硬さをもたせるためにガラス粉末が混入されたPC（ポリカーボネート）により形成されている。鏡筒部10は内部にレンズ11を保持している。鏡筒部10の外周部には、操作時に手が滑らないように凹凸状に形成された把持部12と、保持部20との連結用のねじ部（例えば雄ねじ）13と、位置決め用の凸部14とを有している。凸部14はねじ部13の終端の位置において同一円周上に、例えば等間隔で4個設けられている。

【 0 0 1 1 】

一方、保持部20は、例えば箱状の撮像素子取付部20Aと、例えば円筒状の鏡筒部取付部20Bとを備えている。撮像素子取付部20Aには、例えばCCDを内蔵したCCDパッケージ21が着脱可能に取り付けられている。鏡筒部取付部20Bには、内壁面に鏡筒部10側のねじ部13と螺合可能なねじ部（例えば雌ねじ）23が設けられ、このねじ部23の先端部分には位置決め用の複数の凹

部 2 3 が設けられている。複数の凹部 2 3 は、鏡筒部取付部 2 0 B の内壁面に同一円周上に、例えば等間隔で連続して形成されている。

【 0 0 1 2 】

本実施の形態の光学部品連結装置では、次のようにして、レンズ 1 1 を保持した鏡筒部 1 0 を CCD パッケージ 2 1 を保持した保持部 2 0 に対して、フォーカス調整をしつつ固定する。

【 0 0 1 3 】

まず、鏡筒部 1 0 の把持部 1 2 をつまんで廻してねじ部（雌ねじ） 2 2 にねじ部（雄ねじ） 1 3 を螺合させることにより、鏡筒部 1 0 を保持部 2 0 に連結させる。このねじ部 2 2 とねじ部 1 3 との螺合状態が最終位置近傍になると、鏡筒部 1 0 の凸部 1 4 が保持部 2 0 の凸部 2 2 に対して係合し始めるため、回転操作に若干の抵抗が生じる。この段階でフォーカス微調整を行う。すなわち、さらに力を加えつつ鏡筒部 1 0 の把持部 1 2 を少しずつ廻して、保持部 2 0 の全円周上に設けられた凹部 2 3 に対して鏡筒部 1 0 の凸部 1 4 を一つずつずらしながら位置決めさせていく。最適なフォーカス位置になり把持部 1 2 の回転操作を止めると、鏡筒部 1 0 の凸部 1 4 が保持部 2 0 の特定の凸部 2 2 に対して係合した状態となる。この状態では、特に、強い力を加えない限り凸部 1 4 が凸部 2 2 から離脱することはなく、係合状態を保持する。このような操作により、レンズ 1 1 を保持した鏡筒部 1 0 を CCD パッケージ 2 1 を保持した保持部 2 0 に対してフォーカス調整をしつつ十分な強度で固定することができる。なお、より強度を高めるために、接着剤により鏡筒部 1 0 を保持部 2 0 に対して固着させるようにしてもよい。

【 0 0 1 4 】

なお、フォーカス位置を調整するためのピッチ（フォーカス調整ピッチ）は、鏡筒部 1 0 の径（内径）やねじ部 1 3， 2 2 のピッチに加え、凹部 2 3 と凸部 1 4 との間のピッチ（係合ピッチ）により決定されるが、より調整精度を高めるためには、凹部 2 3 と凸部 1 4 との係合ピッチが小さくなるように、凸部 1 4 の大きさを小さくして凹部 2 3 の数を増やせばよい。

【 0 0 1 5 】

図5は、保持部20の凹部23と鏡筒部10の凸部14との係合状態を一部拡大して表したものである。保持部20側の凹部23に隣接する凸形部23aの頂点は、鏡筒部10側の複数の凸部14の頂点を結ぶ円周S上よりも内側（円の中心側）に位置するように形成されている。これにより保持部20の凹部23と鏡筒部10の凸部14とがある程度の強度をもって係合状態を保持することが可能になる。但し、保持部20側の凸形部23aが円周Sから内側に出っ張り過ぎると、鏡筒部10側の凸部14が凹部23に引っ掛かり、鏡筒部10の把持部12を回転させることができなくなってしまうので、適度な大きさとする必要がある。また、保持部20の凹部23と鏡筒部10の凸部14とは、2点でそれぞれ点接触するため、これら点接触部30a、30bの近傍はある程度滑らかにする必要がある。

【0016】

このように本実施の形態では、ねじ機構（ねじ部13、22）により保持部20に対して鏡筒部10を連結させた後、凹部23と凸部14とを係合させることにより、フォーカス調整をしつつ鏡筒部10を保持部20に位置決めし固定するようにしたので、接着剤で固定しなくても十分な強度をもって確実に精度よく固定することができる。また、接着剤が実質的に不要であるので、接着工程によるフォーカス調整後のずれをなくすことができると共に、UV（紫外線）照射などの硬化工程が不要となるため、工程タクト削減による低コスト化も可能となる。

【0017】

また、フォーカス調整後に、更に強度を増すため接着剤で固定する場合でも、保持部20の凹部23と鏡筒部10の凸部14との係合状態により十分な強度をもって固定されているので、接着工程において位置ずれが生じることはなく、また、保持部20に鏡筒部10を固定した後に、ガタが生じてフォーカス位置がずれることもない。また、接着剤に接着力の強いものを用いなくてもよいので、保持部20や鏡筒部10の材質により適した接着剤を用いることも可能になる。

【0018】

図6は上記光学部品連結装置を備えたカメラモジュールを用いた撮像用光学システムの一例を表すものである。電子回路基板30にCCDパッケージ21を備

えた保持部 2 0 が搭載されており、この保持部 2 0 にレンズ 1 1 を備えた鏡筒部 1 0 が固定されてカメラモジュール 4 0 が構成される。なお、保持部 2 0 はこのように電子回路基板 3 0 に直接搭載されるようにしても、配線により電氣的に接続されるようにしてもよい。また、このカメラモジュール 4 0 が例えば L C D (Liquid Crystal Display) 5 0 などと共に基板 6 0 に搭載されることで撮像用光学システム 7 0 が構成される。撮像用光学システム 7 0 の例としては、例えば小型のデジタルカメラ等のカメラシステム等が挙げられる。

【 0 0 1 9 】

以上、実施の形態を挙げて本発明を説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、種々変形可能である。例えば、上記実施の形態では、保持部 2 0 側に凹部 2 3 を、鏡筒部 1 0 側に凸部 1 4 を形成する例について説明したが、保持部 2 0 側に凸部 1 4 を、鏡筒部 1 0 側に凹部 2 3 を形成するようにしてもよい。また、凸部 1 4 および凹部 2 3 の数はそれぞれ上記実施の形態のものに限らないことはいうまでもない。更に、上記実施の形態では、保持部 2 0 の全円周上に凹部 2 3 を形成する例について説明したが、凹部 2 3 は必ずしも全円周上に形成する必要はなく、一部に間欠的に形成するようにしてもよい。

【 0 0 2 0 】

また、上記実施の形態では、第 1 の部品を光学結像素子（レンズ 1 1）を備えた鏡筒部 1 0、第 2 の部品を撮像素子（C C D パッケージ 2 1）を備えた保持部 2 0 とする例について説明したが、撮像素子としては C M O S (Complementary Metal Oxide Semiconductor) センサを用いる構成としてもよく、更に、例えば、第 1 の部品がレーザ素子を備え、第 2 の部品がレーザ素子から出射された光線を受光するためのセンサを備えた構成としてもよく、要は 2 つの光学部品を連結する構造であれば、いずれのシステムにも適用可能である。

【 0 0 2 1 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の光学部品連結装置あるいは本発明の光学モジュールによれば、第 1 の部品と第 2 の部品とに、ねじ機構に加え、位置決め用の凹部と凸部とを設け、これら凹凸部の係合状態により位置決めし固定するようにした

ので、簡単な構成で、2つの部品を十分な強度をもって、確実に精度よく固定させることができると共にフォーカス調整等も精度良く行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態に係る光学部品連結装置の構成を表す分解斜視図である。

【図 2】

図 1 に示した光学部品連結装置の断面構成図である。

【図 3】

図 1 に示した光学部品連結装置の鏡筒部の構成を表す正面図である。

【図 4】

図 1 に示した光学部品連結装置の保持部の構成を表す正面図である。

【図 5】

図 1 に示した光学部品連結装置の保持部の凹部と鏡筒部の凸部との位置決め状態を表す一部拡大図である。

【図 6】

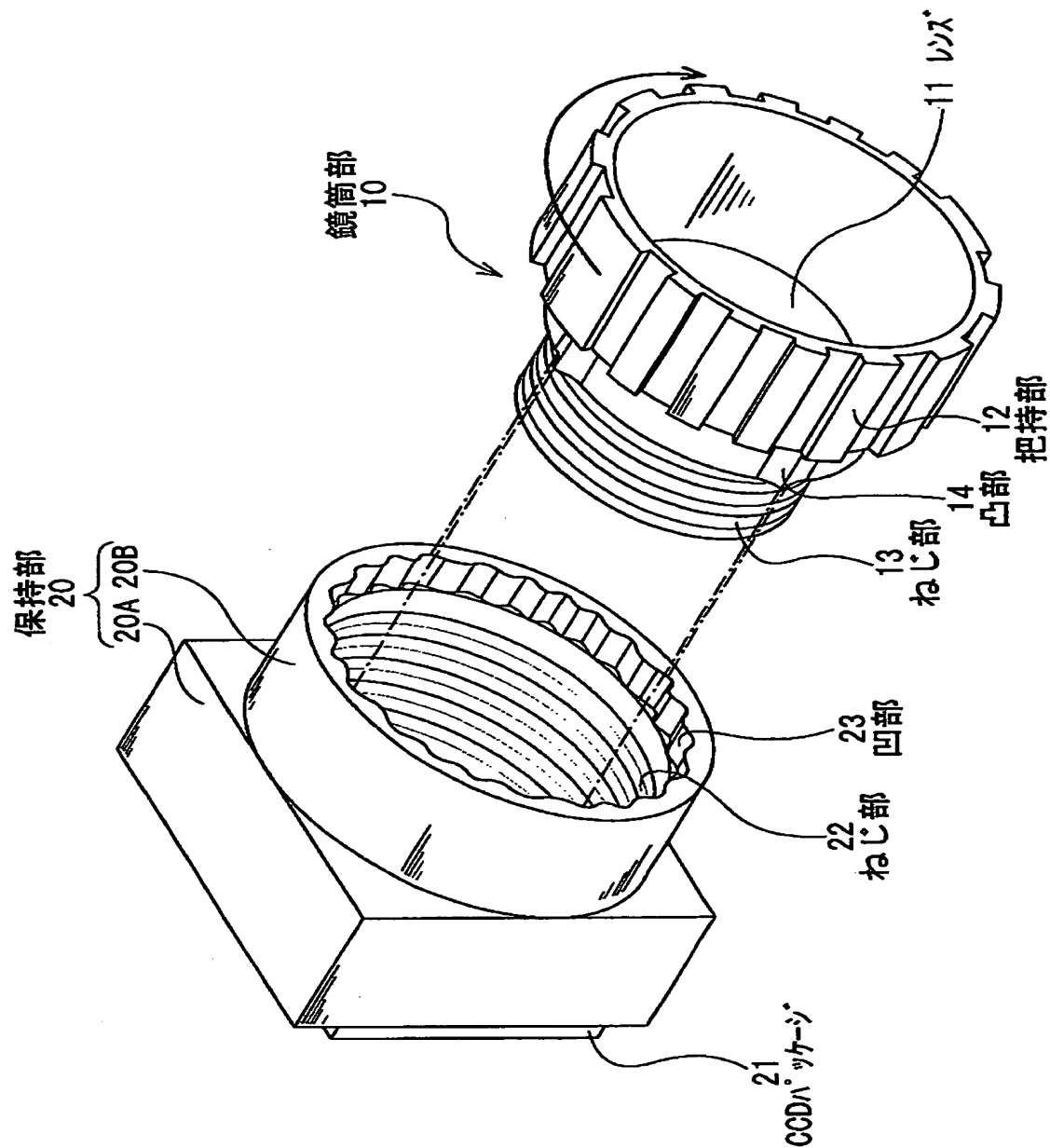
図 1 に示した光学部品連結装置を備えた撮像用光学モジュールを用いた撮像用光学システムの一例を示した簡略図である。

【符号の説明】

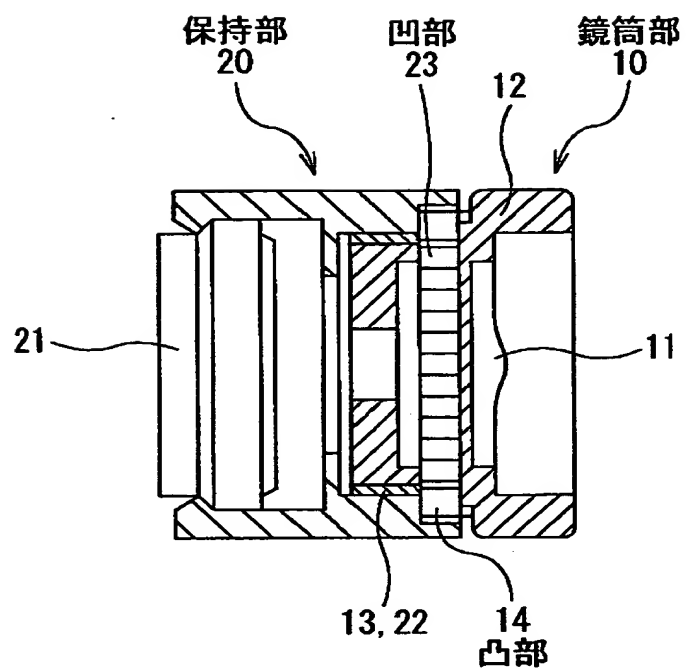
1 0 … 鏡筒部、1 1 … レンズ、1 2 … 把持部、1 3 … ねじ部（雄ねじ）、1 4 … 凸部、2 0 … 保持部（ホルダ）、2 1 … C C D パッケージ、2 2 … ねじ部（雌ねじ）、2 3 … 凹部、3 0 … 電子回路基板 3 0、4 0 … カメラモジュール、5 0 … L C D、6 0 … 基板、7 0 … 撮像用光学システム

【書類名】 図面

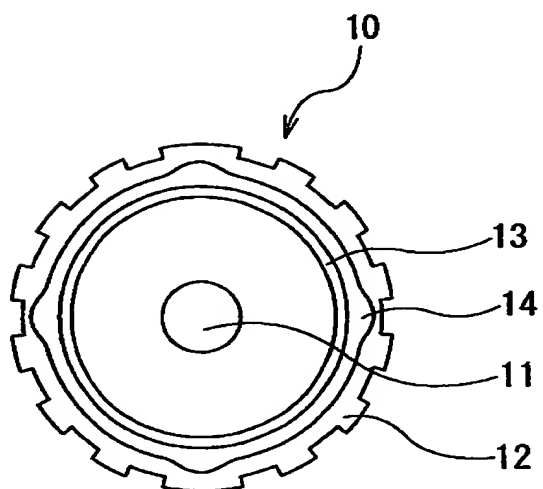
【図 1】



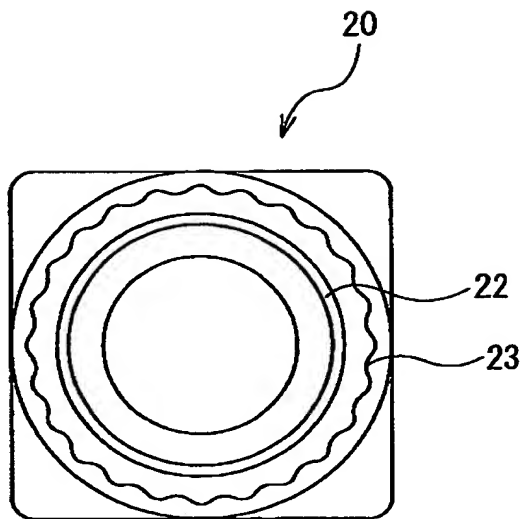
【図 2】



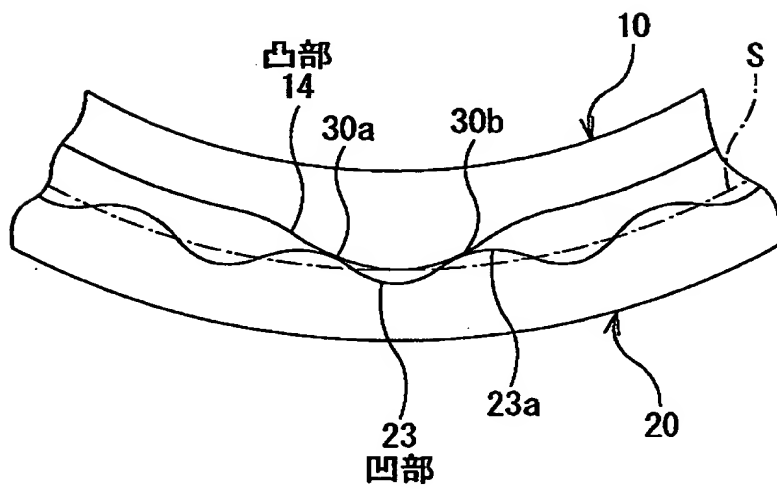
【図 3】



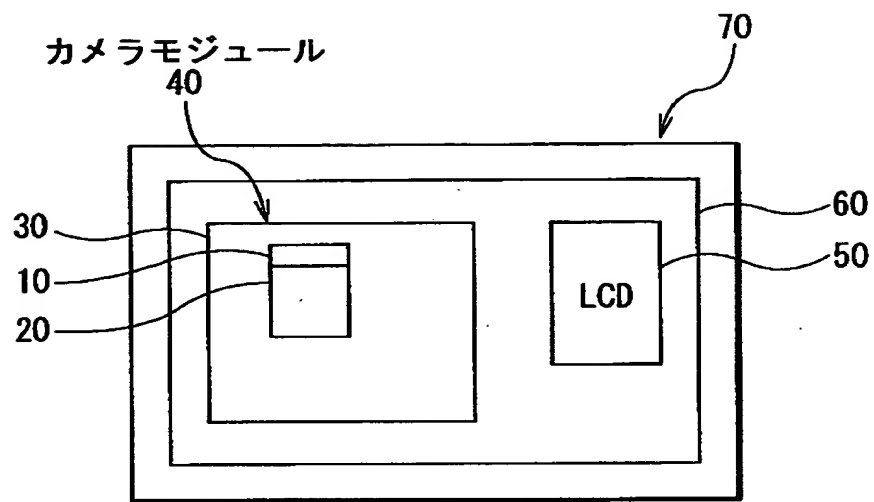
【図 4】



【図 5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 2つの光学部品的位置関係の固定を、簡単な構成で、容易にかつ精度よく行うことができる安価な光学部品連結装置を提供する。

【構成】 レンズ11を保持する鏡筒部10の外周部には、ねじ部13と共に位置決め用の凸部14が設けられている。CCDパッケージ21が取り付けられる保持部20の内壁面には、鏡筒部10側のねじ部13と螺合可能なねじ部22が設けられ、このねじ部23の先端部分には位置決め用の複数の凹部23が設けられている。鏡筒部10の把持部12を回転操作してねじ部13、22により鏡筒部10を保持部20に連結した後、少しずつ廻し、凹部23に対して凸部14を一つずつずらしながら位置決めさせていく。最適なフォーカス位置において回転操作を止めると、凸部14が凸部22に係合した状態となる。この状態では、強い力を加えない限り凸部14が凸部22から離脱することはなく、係合状態を保持する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社